

⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

Offenlegungsschrift

⑯ DE 196 52 929 A 1

⑯ Int. Cl. 6:
H 02 K 5/16
H 02 K 7/116
B 60 S 1/08

DE 196 52 929 A 1

⑯ Anmelder:
ITT Automotive Europe GmbH, 60488 Frankfurt, DE

⑯ Erfinder:
Leiter, Heinz, 74376 Gemmrigheim, DE; Lösch,
Dieter, 97999 Igelsheim, DE; Deiss, Rolf-Dieter,
74321 Bietigheim-Bissingen, DE

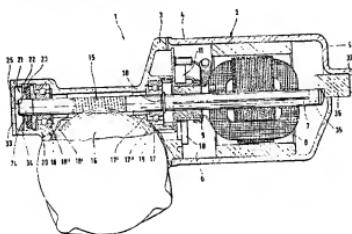
⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE	37 44 274 C2
DE	26 50 953 C2
DE-PS	4 50 638
DE	40 39 453 A1
DE	39 30 144 A1
DE-GM	19 93 087
DD	1 57 247
FR	7 54 109

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑯ Antriebsvorrichtung für eine Scheibenwischeranlage

⑯ Die Erfindung betrifft eine Antriebsvorrichtung (1) für eine Scheibenwischeranlage eines Kraftfahrzeugs, welche einen Elektromotor (2) mit einer gelagerten Ankerwelle (7), einer zugeordneten Schnecke zum Antrieb von Getriebeelementen und ein Getriebegehäuse (3) sowie eine Axialkraftverzweigungsanordnung für die Ankerwelle (7) aufweist.
Der Kern der Erfindung liegt darin begründet, daß beidseits der Schnecke (15) je ein Wälzlager (17, 18) vorgesehen ist, welches sich in einem Lagersitz (19, 20) in dem Getriebegehäuse (3) befindet und zumindest einem Wälzlager (17, 18) die Axialkraftverzweigungsanordnung (21) zuordnet ist, welche einen Innenring (18') mit definierter Kraft beaufschlägt. Die permanente Vorspannung führt zu einer axial spielfreien Lagerung der Ankerwelle (7) und vermeidet dadurch Schlägeräusche bei Lastwechseln in den Umkehrpunkten des Scheibenwischerschirms.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Antriebsvorrichtung für eine Scheibenanlage eines Kraftfahrzeugs mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

Eine derartige Antriebsvorrichtung ist beispielsweise aus der Dl: 40 39 453 bekannt geworden und umfaßt einen Elektromotor, welcher an ein Getriebegehäuse angeflanscht ist. Die Ankerwelle ragt mit einem freien Ende in das Getriebegehäuse und verfügt über eine Schnecke zum Antrieb eines Schneekennrades und Getriebekomponenten. Das Schneekennrad mit seinen schrägen Flanken führt zu einer Axialkraft an der Ankerwelle, welche in eine bestimmte Richtung weist. In den Umkehrungen des Scheibenwischers dreht sich die Richtung der Axialkraft an der Welle kurzfristig um, weil die Getriebekomponenten in umgekehrter Krafrichtung beansprucht werden. Das Axialspiel der Lagerung läßt bei Richtungswechseln eine ruckartige axiale Bewegung der Ankerwelle zu, was Geräusche verursacht. Um diese Geräusche zu vermeiden, wird die Ankerwelle an ihrem Wellende über ein federbeulschlagtes Anlaufteil axial abgestützt, wobei sich eine Schraubenfeder und das Anlaufteil in einem nach außen geschlossenen Sackloch des Getriebegehäuses befinden. Zwar wird mit diesen Mitteln eine Axialkraft erzeugt, die die Axialbewegung unterdrücken soll aber eine zuverlässige Abstützung der von dem Schneekennrad betriebenen Radialkräfte ist nicht gewährleistet, weil das freie Ende der Ankerwelle in radialer Richtung nicht zuverlässig abgesetzt ist. Ferner läßt sich die Höhe der Axialkräfte nicht an unterschiedliche Anforderungen anpassen, weil sie von der Federsteifigkeit abhängt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Antriebsvorrichtung für Scheibenwischer bereitzustellen, wobei die Ankerwelle zuverlässig in radialer und axialem Richtung gelagert ist und ein Axialspiel der Ankerwelle kostengünstig und wirkungsvoll vermieden wird.

Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 dadurch gelöst, daß beidseits der Schnecke je ein Wälzlager vorgesehen ist, welches sich in einem Lagersitz in dem Getriebegehäuse befindet und zumindest einem Wälzlager eine Axialkrafterzeugungseinrichtung zugeordnet ist, welche einen Lagerinnenring mit definiertem Kraft beauftragt. Mit diesen Merkmalen ist der Vorteil verbunden, daß die Wälzläger für eine stabile Lagerung der Ankerwelle in radialer Richtung sorgen und ein Wälzlager zur Kompensation des Spieles in axialer Richtung herangezogen wird. Erfüllungsgemäß befinden sich die Lager in dem Getriebegehäuse, so daß nur das Getriebegehäuse mit Lagersitz verschenkt werden muß.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Axialkrafterzeugungseinrichtung dem abtriebsseitigen Wälzlager zugeordnet. Dadurch wird die gemeinsame Montage des abtriebsseitigen Wälzlagers und der Axialkrafterzeugungseinrichtung von einer Seite ermöglicht, ohne die Montageseite nochmals wechseln zu müssen. Damit verhindert es ferner eine gute Zugänglichkeit der Axialkrafterzeugungseinrichtung um gegebenenfalls nachträglich die Kraft einzustellen.

In Weiterbildung der Erfindung weist die Axialkrafterzeugungseinrichtung eine federnde Klemmscheibe und ein zwischen Lagerinnenring und Klemmlinie angeordnetes elastisches Federelement auf. Die Klemmscheibe besitzt einen geringeren Durchmesser als die Ankerwelle und stützt sich kraftschlüssig an dem Ende der Ankerwelle ab. Dadurch ergibt sich in besonderer vorteilhafter Art und Weise die Möglichkeit, die von der Axialkrafterzeugungseinrichtung aufgebrachte Kraft präzise zu definieren und sogar noch nach der Montage mit geringem Aufwand einzustellen. Um die

Axialkraft zu verändern muß lediglich die Klemmscheibe weiter auf die Welle aufgepreßt werden bzw. um ein bestimmtes Stück abgezogen werden, je nach gewünschter Axialkraftergierung oder Verringerung.

5 Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen zusammen mit der Beschreibung und der Zeichnung hervor. In den Figuren zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Antriebsvorrichtung entlang der Wellenbene mit teilweise aufgeschnitten dargestellten Getriebegehäuse in zwei Ausführungsformen mit und ohne Stützlager.

Fig. 2 die Axialkrafterzeugungseinrichtung gemäß Fig. 1 in größerem Maßstab.

Fig. 3 Draufsicht auf eine Klemmscheibe in Richtung des

15 Pfleiles III in Fig. 2 in kleinerem Maßstab.

Wie Fig. 1 zeigt, verfügt die Antriebsvorrichtung 1 über einen Elektromotor 2, welcher an ein Getriebegehäuse 3 angeflanscht ist. Das Motorgehäuse 4 ist im wesentlichen totpförmig mit einem Topfbody 5 und einer Öffnung 6, mit 20 das Gehäuse 4 auf einer Ankerwelle 7 aufgeschoben wird. An der Ankerwelle 7 ist ein Rotor 8 mit Wirkleisten 9 und ein Kollektor 10 drehfest angeordnet. Der Kollektor 9 wirkt mit Bürsten 10, 11 in grundsätzlich bekannter Art und Weise zusammen.

25 Die Drehbewegung der Ankerwelle 7 wird über eine Schnecke 15 auf ein Schneekennrad 16 und weitere nachgeordnete Getriebekomponenten übertragen. Die Ankerwelle 7 ist mit zwei Walzlagern 17, 18 in dem Getriebegehäuse 3 gelagert. Jedes Walzlager 17, 18 verfügt über einen Innenring 17', 18' und einen Außenring 17", 18", welcher in einem Lager 30 19, 20 des Getriebegehäuses 3 kraftschlüssig aufgenommen wird. Wie aus der Figur hervorgeht, ist der abtriebsseitigen Wälzläger 18 eine Axialkrafterzeugungseinrichtung 21 zugeordnet, welche den Lagerinnenring 18' mit definiertem Kraft beauftragt. Die Axialkrafterzeugungseinrichtung 21 besitzt eine federnde Klemmscheibe 22 und ein zwischen Innenring 18' und Klemmscheibe 22 angeordnetes elastisches Federelement 23. Es ergibt sich somit eine Kombination der Elastizitäten von Klemmscheibe 22 und Federelement 23, so daß durch die Hintereinanderbeschaltung eine bestimmte Federsteifigkeit eingestellt werden kann. Die Klemmscheibe 22 verfügt über einen geringeren Innen durchmesser als die Ankerwelle 7 und stützt sich kraftschlüssig mit einer schräg zur Ankerwelle 7 angestellten Klemmlinie 25, welche eine wellenseitige Klemmlinie 26 bildet. Dadurch wird sichergestellt, daß die Klemmscheibe 22 nicht ohne Weiteres von dem Wellende 24 abgezogen werden kann. Wie auch die Fig. 2 zeigt, verfügt jede Klemmscheibe 22 über einen Rand 27 zur Anlage an dem elastischen Federelement 23, über eine mittige Bohrung 28 sowie über Schlitze 29, welche bis an den Rand 27 reichen und sich in Richtung auf den Bohrungsmittelpunkt 30 erstrecken. Zwischen je zwei Schlitz 29 befindet sich jeweils ein federnder Finger 30, welcher gegenüber dem Rand 27 in axialer Richtung konisch abgekröpft ist. Jede Klemmscheibe 22 bildet somit eine konisch verformte Federscheibe. Die Bohrung 28 der Klemmscheibe 22 verfügt über einen geringeren Durchmesser als die Ankerwelle 7, so daß sich die auf die Ankerwelle 7 aufgeschobene Klemmscheibe 22 kraftschlüssig mit der Klemmlinie 26 an der Ankerwelle 7 abstützt. Es ist anzumerken, daß die Ankerwelle 7 im Bereich des abtriebsseitigen Wellenendes 24 über eine definierte Oberflächenbrauigkeit verfügt, welche beispielsweise in einer Großenordnung von 1/10-2/10 mm Rauhfläche liegt, so daß sich die Klemmlinie 26 auch formschlüssig klemmt an der Wellenoberfläche abstützt. Zwischen der Klemmscheibe 22 und dem Lagerinnenring 18' befindet sich ferner ein scheibenförmiges Druckstück 31 mit einem in

Richtung Innenring 18 weisenden Ringflansch 32 zum Beaufschlagen des Innenringes 18. Dadurch wird sichergestellt, daß nur der Lagerinnenring mit Axialkräften beaufschlagt wird.

Wie Fig. 1 zu entnehmen ist, besitzt das Getriebegehäuse 3 im Bereich 33 verschließbare Montageöffnung 34, für das Wälzlager 18 und der Axialkrafterzeugungseinrichtung 21. Ferner kann die Montageöffnung 34 dazu dienen, eine definierte Kraft der Axialkrafterzeugungseinrichtung 21 einzustellen, wenn die Antriebsvorrichtung montiert ist. Es versteht sich, daß zum Aufschieben der Klemmscheibe 22 auf die Ankervelle 7, diese an dem motorseitigen Wellenende axial abgestützt werden muß.

Ganz grundsätzlich kann das motorseitige Wellenende 35 frei auskragen, ohne daß ein zusätzliches Radiallager notwendig wäre. Dies liegt insbesondere darin begründet, daß die Wälzlager 17, 18 in dem Bereich des Getriebegehäuses 3 angeordnet sind, in dem auch die hauptsächlichsten Radialkräfte entstehen. Bei einer Abwandlung der Errichtung kann jedoch ein Stützlager 36 vorgesehen sein, welches zur radialem Abstützung des Wellenendes 35 dient. Das Stützlager 36 ist notwendig, wenn das Wellenende 35 mit dem Rotor 8 bei Rotation taumelt. Insofern zieht das Stützlager 36 eine besonders steife Lagerung nach sich. Wie die Figur zeigt, ist 25 das Stützlager 36 in einer napfförmigen Vertiefung 37 des Topbodens 5 angeordnet und umgreift einen Teil des Wellenendes 35.

Die Montage der Antriebsvorrichtung erfolgt derart, daß zunächst die Ankervelle 7 zusammen mit den Lagen 17, 18 30 und der Axialkrafterzeugungseinrichtung 21 in dem Getriebegehäuse angeordnet wird und sodann das Motorgehäuse 4 mit den Magneten über das Wellenende 35 geführt und auf die Ankervelle 7 mit dem Rotor 8 aufgesteckt wird.

Im Betrieb verhält sich die Antriebsvorrichtung 1 für eine Scheibenwischenanlage wie folgt: Der Antrieb des Schnekkengerübes führt ganz grundsätzlich zu einer Axialkraft auf die Ankervelle 7, welche infolge dessen grundsätzlich danach trachtet, die Ankervelle 7 aus dem Motorgehäuse 4 herauszulösen und das Getriebegehäuse 3 zu pressen. 35 Die betreffende Axialkraft wird über die an der Ankervelle 7 befestigten Sicherungsring 38, den Innenring 17 sowie den Außenring 19 in das Getriebegehäuse 3 eingeleitet. Eine Axialbewegung der Ankervelle 7 wird in diesem Betriebszustand mit den beschriebenen Mitteln verhindert. 40 Ein Axialbewegen des Wisschannes kommt es jedoch zu einer kurzfristigen Umkehrung der auf die Ankervelle 7 einwirkenden Kraft, welche nunmehr danach trachtet, die Ankervelle 7 in das Motorgehäuse 4 hineinzuschieben. Eine derartige axiale Verschiebungsbewegung der Ankervelle 7 wird mit Hilfe der Axialkrafterzeugungseinrichtung 21 dadurch verhindert, daß der Ankervelle 7 ständig eine Axialkraft aufgeprägt wird, welche danach trachtet, die Ankervelle 7 in das Getriebegehäuse 4 hineinzuziehen. Die axiale Vorspannung erfolgt dadurch, daß sich die Klemmscheibe 22 mit einer Kleinkante 26 an der Ankervelle 7 absetzt und mit einer Rand 27 das elastische Federelement 23 und unter Zwischenschaltung des Drucksäcks 31 den Innenring 18 des Wälzlagers 18 beaufschlägt. Weil sich das Wälzlager 18 an dem Lagersitz 20 abstützt, kommt es zu einer permanenten Vorspannung der Ankervelle 7 an der Deckelkante 33, so daß die Ankervelle 7 auch bei Lastwechseln axial spielfrei gelagert ist. Es bleibt darauf hinzuweisen, daß die erfundsgemäße Antriebsvorrichtung auch Längenunterschiede infolge von Temperaturänderungen ausgleicht, ohne daß es zu Axialbewegungen der Ankervelle 7 und infolge dessen zu Schlaggeräuschen in Umkehrpunkten kommt.

1. Antriebsvorrichtung, insbesondere für eine Scheibenwischenanlage eines Kraftfahrzeugs, welche einen Elektromotor (2) mit einer gelagerten Ankervelle (7), einer zugeordneten Schnecke (15) zum Antrieb von Getriebeelementen und ein Getriebegehäuse (3) sowie eine Axialkrafterzeugungseinrichtung (21) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß beidseits der Schnecke (15) je ein Wälzlager (17, 18) vorgesehen ist, welches sich in einem Lagersitz (19, 20) in dem Getriebegehäuse (3) befindet, und einem Wälzlager (17, 18) die Axialkrafterzeugungseinrichtung (21) zugeordnet ist, die einen Innenring (17, 18) des Wälzlagers (17, 18) mit definierter Kraft beaufschlägt.

2. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Axialkrafterzeugungseinrichtung (21) den in Umkehrpunkten auf die Ankervelle (7) wirkenden Axialkräften des Schneckengetriebes entgegengewirkt.

3. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Axialkrafterzeugungseinrichtung (21) dem abtriebsseitigen Wälzlager (18) zugeordnet ist.

4. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Axialkrafterzeugungseinrichtung (21) dem antriebsseitigen Wälzlager (17) zugeordnet ist.

5. Antriebsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Axialkrafterzeugungseinrichtung (21) eine federnde Klemmscheibe (22) und ein zwischen Lagerinnenring (18) und Klemmscheibe (22) angeordnetes elastisches Federelement (23) aufweist.

6. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmscheibe (22) und das elastische Federelement (23) in Reihe geschaltet sind.

7. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmscheibe (22) eine Bohrung (28) aufweist, deren Durchmesser geringer ist als der Durchmesser der Ankervelle (7).

8. Antriebsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Wellenende (24) eine definierte Oberflächenrauhigkeit aufweist.

9. Antriebsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmscheibe Schlitze (29) zur Bildung federnder Finger (30) aufweist.

10. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Finger (30) gegenüber einem Rand (27) konisch abgeklopft sind.

11. Antriebsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Federelement (23) und Innenring (18) ein Druckstück (31) angeordnet ist.

12. Antriebsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckstück (31) scheibenförmig ist und einen Ringflansch (32) im Bereich des Innenringes (18) aufweist.

13. Antriebsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebegehäuse (3) im Bereich des abtriebsseitigen Wellenendes (24) eine mit einem Deckel (33) verschließbare Montageöffnung (34) aufweist.

14. Antriebsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

net, daß im Bereich des motorseitigen Wellenendes
(35) ein Stützlager (36) vorgesehen ist,
15. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 14, dadurch
gekennzeichnet, daß das Stützlager (36) in einer napf-
förmigenVertiefung (37) des Motorengehäuses (4) an-
geordnet ist.
³

Hierzu 2 Seiten(n) Zeichnungen

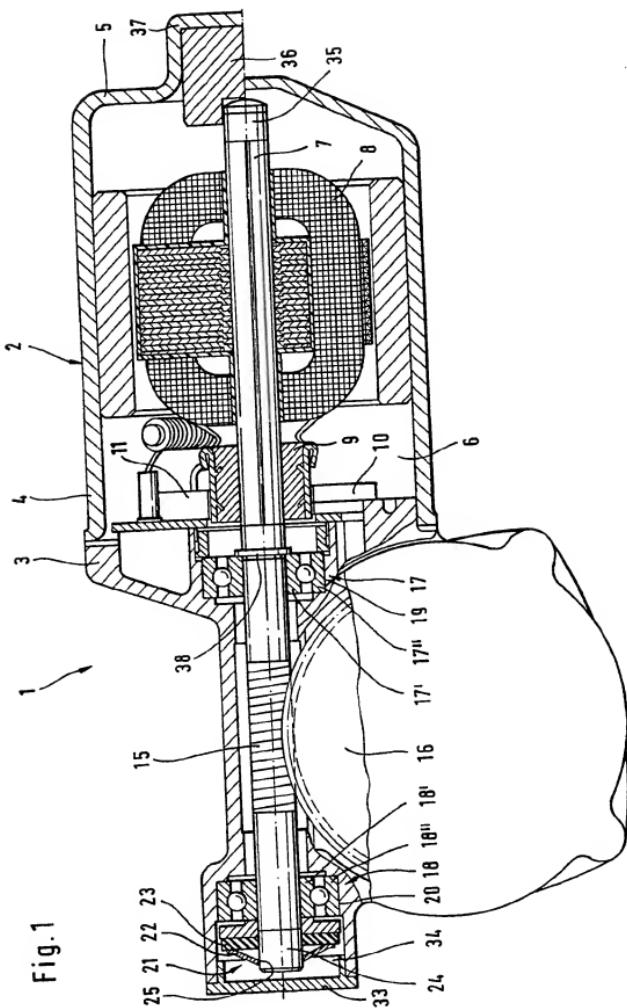


Fig. 2

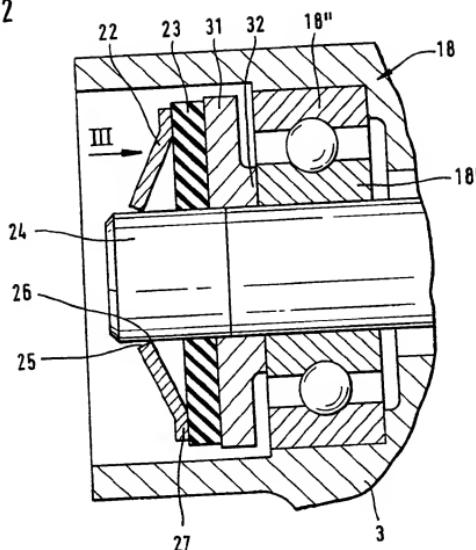
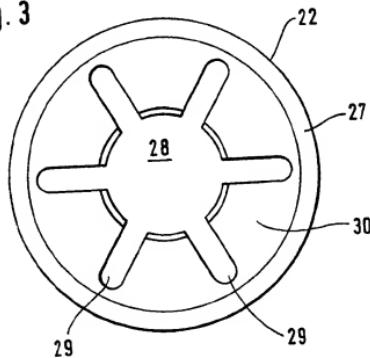


Fig. 3





⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND

DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑬ DE 196 52 929 A 1

⑤ Int. Cl.⁶:
H 02 K 5/16
H 02 K 7/116
B 60 S 1/08

⑦ Anmelder:
ITT Automotive Europe GmbH, 60488 Frankfurt, DE

52 929.8
12. 96
6. 98

17 Erfinder:
Leiter, Heinz, 74376 Gemmrigheim, DE; Lösch,
Dieter, 97999 Igelsheim, DE; Deiss, Rolf-Dieter,
74321 Bietigheim-Bissingen, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

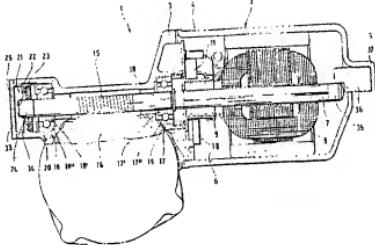
DE	37 44 274 C2
DE	26 50 953 C2
DE-PS	4 50 638
DE	40 39 453 A1
DE	39 30 144 A1
DE-GM	19 93 087
DD	1 57 247
FR	7 54 109

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

④ Antriebsvorrichtung für eine Scheibenwischsanlage

Die Erfindung betrifft eine Antriebsvorrichtung (1) für einen Scheinwerferchassis eines Kraftfahrzeugs, welche einen Elektromotor (2) mit einer gelagerten Ankervorwelle (7), einer zugeordneten Schnocke zum Antrieb von Getriebeelementen und einem Getriebegehäuse (3) sowie eine Axialkraftverzweigungsseinrichtung für die Ankervorwelle (7) aufweist.

weist.
Der Kern der Erfindung liegt darin begründet, daß beidseits der Schnecke (15) je ein Wälzlager (17, 18) vorgesehen ist, welches sich in einem Lagerstift (19, 20) in den Getriebehäuse (3) befindet und zumindest einem Wälzlager (17, 18) einer Kraftübertragungsseinrichtung (21) zugeordnet ist, welche einen Innenring (18') mit definierter Kraft beschafft. Die permanente Vorspannung führt zu einer axial spielfreien Lagerung der Ankerwellen (7) und vermeidet dadurch Schlaggeräusche bei Lastwechseln in den Umkehrpunkten des Scheibenwischarmes.



196 52 929 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Antriebsvorrichtung für eine Scheibenwischerschiene eines Kraftfahrzeugs mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

Eine derartige Antriebsvorrichtung ist beispielsweise aus der DE 40 39 453 bekannt geworden und umfaßt einen Elektromotor, welcher an ein Getriebegehäuse angellanscht ist. Die Ankerwelle ragt mit einem freien Ende in das Getriebegehäuse und verfügt über eine Schnecke zum Antrieb eines Schneckenrades und Getriebekomponenten. Das Schneckengetriebe mit seinen schrägen Planken führt zu einer Axialkraft an der Ankerwelle, welche in eine bestimmte Richtung weist. In den Unterkäfigen des Scheibenwischers dreht sich die Richtung der Axialkraft an der Welle kurzfristig um, weil die Getriebekomponenten in umgekehrter Kraftrichtung beansprucht werden. Das Axialspiel der Lagerung läßt bei Richtungsumkehr eine ruckartige axiale Bewegung der Ankerwelle zu, was Geräusche verursacht. Um diese Geräusche zu vermeiden, wird die Ankerwelle an ihrem Wellenende über ein federbauschlagtes Anlaufteil axial abgestützt, wobei sich eine Schraubenfeder und das Anlaufteil in einem nach außen geschlossenen Sackloch des Getriebegehäuses befinden. Zwar wird mit diesen Mitteln eine Axialkraft erzeugt, die die Axialbewegung unterdrücken soll aber eine zuverlässige Abstützung der von dem Schneckengetriebe herrührenden Radialkräfte ist nicht gewährleistet, weil das freie Ende der Ankerwelle in radialer Richtung nicht zuverlässig abgestützt ist. Ferner läßt sich die Höhe der Axialkräfte nicht an unterschiedliche Anforderungen anpassen, weil sie von der Federsteifigkeit abhängt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Antriebsvorrichtung für Scheibenwischer bereitzustellen, wobei die Ankerwelle zuverlässig in radialer und axialer Richtung gelagert ist und ein Axialspiel der Ankerwelle kostengünstig und wirkungsvoll vermieden wird.

Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 dadurch gelöst, daß beidseits der Schnecke je ein Wälzlagerring vorgesehen ist, welches sich in einem Lagersitz in dem Getriebegehäuse befindet und zumindest einem Wälzlagerring eine Axialkraftübertragungseinrichtung zugeordnet ist, welche einen Lagerinnenring mit definiertem Kraft beansprucht. Mit diesen Merkmalen ist der Vorteil verbunden, daß die Wälzläger für eine stabile Lagerung der Ankerwelle in radialer Richtung sorgen und ein Wälzlagerring zur Kompensation des Spiels in axialer Richtung herangezogen wird. Erfindungsgenügt belinien sich die Lager in dem Getriebegehäuse, so daß das Getriebegehäuse mit Lagersätzen versehen werden muß.

Bei einer vorliegenden Ausgestaltung der Erfindung ist die Axialkraftübertragungseinrichtung dem abrissseitigen Wälzlagerring zugeordnet. Dadurch wird die gemeinsame Montage des abrissseitigen Wälzlagerring und der Axialkraftübertragungseinrichtung von einer Seite ermöglicht, ohne die Montageseite nochmals wechseln zu müssen. Damit verbunden ist ferner eine gute Zugänglichkeit der Axialkraftübertragungseinrichtung um gegebenenfalls nachträglich die Kraft einzustellen.

In Weiterbildung der Erfindung weist die Axialkraftübertragungseinrichtung eine federnde Klemmscheibe und ein zwischen Lagerinnenring und Klemmring angeordnetes elastisches Federelement auf. Die Klemmscheibe besitzt einen geringeren Durchmesser als die Ankerwelle und stützt sich kraftschlüssig an dem Ende der Ankerwelle ab. Dadurch ergibt sich in besonders vor teilhafter Art und Weise die Möglichkeit, die von der Axialkraftübertragungseinrichtung auf-

Axialkraft zu verändern, daß lediglich die Klemmscheibe weiter auf der Welle aufgepreßt werden bzw. um ein bestimmtes Stück abgezogen werden, je nach gewünschter Axialkraftsteigerung oder Verringerung.

5 Weitere vor teilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen zusammen mit der Beschreibung und der Zeichnung hervor. In den Figuren zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Antriebsvorrichtung entlang der Wellenachse mit teilweise aufgeschnitten dargestelltem Getriebegehäuse in zwei Ausführungsformen mit und ohne Stützlager.

Fig. 2 die Axialkraftübertragungseinrichtung gemäß Fig. 1 in größerem Maßstab.

Fig. 3 Draufsicht auf eine Klemmscheibe in Richtung des Teiles III in Fig. 2 in kleinerem Maßstab.

Wie Fig. 1 zeigt, verfügt die Antriebsvorrichtung 1 über einen Elektromotor 2, welcher an ein Getriebegehäuse 3 angellanscht ist. Das Motorengehäuse 4 ist im wesentlichen topflörmig mit einem Topfbody 5 und einer Öffnung 6, mit der das Gehäuse 4 auf einer Ankerwelle 7 aufgesetzt wird. An der Ankerwelle 7 ist ein Rotor 8 mit Wicklungen und ein Kollektor 9 drehfest angeordnet. Der Kollektor 9 wirkt mit Büschen 10, 11 in grundsätzlich bekannter Art und Weise zusammen.

Die Drehbewegung der Ankerwelle 7 wird über eine

Schnecke 15 auf ein Schneckenrad 16 und weitere unbeschriebene Getriebekomponenten übertragen. Die Ankerwelle 7 ist mit zwei Wälzlagern 17, 18 in dem Getriebegehäuse 3 gelagert. Jedes Wälzlager 17, 18 verfügt über eine Innenring 17, 18 und einen Außenring 17', 18', welcher in einem Lagersitz 19, 20 des Getriebegehäuses 3 kraftschlüssig aufgenommen wird. Wie aus der Figur hervorgeht, ist dem abrissseitigen Wälzlager 18 eine Axialkraftübertragungseinrichtung 21 zugeordnet, welche den Lagerinnenring 18' mit definierter Kraft beansprucht. Die Axialkraftübertragungseinrichtung 21 besitzt eine federnde Klemmscheibe 22 und ein zwischen Innenring 18' und Klemmscheibe 22 angeordnetes elastisches Federelement 23. Es ergibt sich somit eine Kombination der Elastizitäten von Klemmscheibe 22 und Federelement 23, so daß durch die Hinterreihenlagerschaltung eine bestimmte Federsteifigkeit eingestellt werden kann.

Die Klemmscheibe 22 verfügt über einen geringeren Innen durchmesser als die Ankerwelle 7 und stützt sich kraftschlüssig mit einer schräg zur Ankerwelle 7 angestellten Klemmkante 25, welche eine wellenseitige Klemmkante 26 bildet, ab. Dadurch wird sichergestellt, daß die Klemmscheibe 22 nicht ohne weiteres von dem Wellenende 24 abgezogen werden kann. Wie auch die Fig. 2 zeigt, verfügt jede Klemmscheibe 22 über einen Rund 27 zur Anlage an dem elastischen Federelement 23, über eine mittige Bohrung 28 sowie über Schlitz 29, welche bis an den Rand 27 reichen und sich in Richtung auf den Bohrungsmittelpunkt 30 erstrecken. Zwischen je zwei Schlitz 29 befindet sich jeweils ein federnder Finger 30, welcher gegenüber dem Rund 27 in axialer Richtung konisch abgeklopft ist. Jede Klemmscheibe 22 bildet somit eine konisch verformte Federscheibe. Die Bohrung 28 der Klemmscheibe 22 verfügt über einen geringeren Durchmesser als die Ankerwelle 7, so daß sich die auf die Ankerwelle 7 aufgesetzte Klemmscheibe 22 kraftschlüssig mit der Klemmkante 26 an der Ankerwelle 7 abstützt. Es ist anzumerken, daß die Ankerwelle 7 im Bereich des abrissseitigen Wellenendes 24 über eine definierte Oberflächenrauigkeit verfügt, welche beispielsweise in einer Größenordnung von 1/10 2/10 mm Rauhiefe liegt, so daß sich die Klemmkante 26 auch formschlüssig klemmt an der Wellenoberfläche abstützt. Zwischen der

Richtung Innenring 18 weisenden Ringflansch 32 zum Beaufschlagen des Innenringes 18. Dadurch wird sichergestellt, daß nur der Lagerinnenring mit Axialkräften beaufschlagt wird.

Wie Fig. 1 zu entnehmen ist, besitzt das Getriebegehäuse 3 im Bereich des abtriebsseitigen Wellenendes 24 eine mit einem Deckel 33 verschließbare Montageöffnung 34, für das Wälzlager 18 und der Axialkrafterzeugungseinrichtung 21. Ferner kann die Montageöffnung 34 dazu dienen, eine definierte Kraft der Axialkrafterzeugungseinrichtung 21 einzustellen, wenn die Antriebsvorrichtung montiert ist. Es versteht sich, daß zum Aufschieben der Kleinscheibe 22 auf die Ankerwelle 7, diese an dem motorseitigen Wellenende 35 axial abgestützt werden muß.

Ganz grundsätzlich kann das motorseitige Wellenende 35 drei auskragen, ohne daß ein zusätzliches Radiallager notwendig wäre. Dies liegt insbesondere darin begründet, daß die Wälzläger 17, 18 in dem Bereich des Getriebegehäuses 3 angeordnet sind, in dem auch die hauptsächlich Radialkräfte entstehen. Bei einer Abwärtsflucht der Erlösung kann jedoch ein Stützlager 36 vorgesehen sein, welches zur radialem Abstützung des Wellenendes 35 dient. Das Stützlager 36 ist notwendig, wenn das Wellenende 35 mit dem Rotor 8 bei Rotation taumelt. Insofern zieht das Stützlager 36 eine besonders steife Lagerung nach sich. Wie die Figur zeigt, ist das Stützlager 36 in einer nappförmigen Verliefung 37 des Topfbaus 5 angeordnet und umgreift einen Teil des Wellenendes 35.

Die Montage der Antriebsvorrichtung erfolgt darunter, daß zunächst die Ankerwelle 7 zusammen mit den Lagern 17, 18 und der Axialkrafterzeugungseinrichtung 21 in dem Getriebegehäuse angeordnet wird, und sofern das Motorengehäuse 4 mit den Magneten über das Wellenende 35 geführt und auf die Ankerwelle 7 mit dem Rotor 8 aufgesteckt wird.

Im Betrieb verhält sich die Antriebsvorrichtung 1 für eine Scheibenwechselanlage wie folgt: Der Antrieb des Schneckengetriebes führt ganz grundsätzlich zu einer Axialkraft auf die Ankerwelle 7, welche infolge dessen grundsätzlich danach trachtet, die Ankerwelle 7 aus dem Motorengehäuse herauszuziehen und in das Getriebegehäuse 3 zu pressen. Die betreffende Axialkraft wird über den an der Ankerwelle 7 befestigten Sicherungsring 38, den Innenring 17 sowie den Außenring 17^a in das Getriebegehäuse 3 eingeleitet. Eine Axialbewegung der Ankerwelle 7 wird in diesem Betriebszustand mit den beschriebenen Mitteln verhindert. In den Unkehrpunkten des Wisschersinnes kommt es jedoch zu einer kurzfristigen Unkehrung der auf die Ankerwelle 7 einwirkenden Kraft, welche nunmehr danach trachtet, die Ankerwelle 7 in das Motorengehäuse 4 hineinzuziehen. Eine derartige axiale Verschiebungsbewegung der Ankerwelle 7 wird mit Hilfe der Axialkrafterzeugungseinrichtung 21 dadurch verhindert, daß der Ankerwelle 7 ständig eine Axialkraft aufgeprägt wird, welche danach trachtet, die Ankerwelle 7 in das Getriebegehäuse 4 hineinzuziehen. Die axiale Vorspannung erfolgt dadurch, daß sich die Kleinscheibe 22 mit einer Kleinkante 26 an der Ankerwelle 7 absitzt und mit einem Rand 27 das elastische Federelement 23 und unter Zwischenschaltung des Druckstücks 31 den Innenring 18^a des Wälzlagers 18 beaufschlägt. Weil sich das Wälzlager 18 an dem Lagerstift 20 abstützt, kommt es zu einer permanenten Vorspannung der Ankerwelle 7 in Richtung Deckel 33, so daß die Ankerwelle 7 auch bei Lastwechseln axial spiegelrei gelagert ist. Es bleibt darauf hinzuweisen, daß die erfordernisgemäß Antriebsvorrichtung auch Längenunterschiede infolge von Temperaturänderungen ausgleicht, ohne daß es zu Axialbewegungen der Ankerwelle 7 und infolge dessen zu Schlaggeräuschen in Unkehrpunkten kommt.

1. Antriebsvorrichtung, insbesondere für eine Scheibenwechselanlage eines Kraftfahrzeuges, welche einen Elektromotor (2) mit einer gelagerten Ankerwelle (7), einer zugeordneten Schnecke (15) zum Antrieb von Getriebelementen und ein Getriebegehäuse (3) sowie eine Axialkrafterzeugungseinrichtung (21) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß beidseit der Schnecke (15) je ein Wälzlager (17, 18) vorgesehen ist, welches sich in einem Lagersitz (19, 20) in dem Getriebegehäuse (3) befindet, und einem Wälzlager (17, 18) die Axialkrafterzeugungseinrichtung (21) zugeordnet ist, die einen Innenring (17, 18^a) des Wälzlagers (17, 18) mit definiertem Kraft beaufschlägt.

2. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Axialkrafterzeugungseinrichtung (21) den in Unkehrpunkten auf die Ankerwelle (7) wirkenden Axialkräften des Schneckengetriebes entgegenwirkt.

3. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Axialkrafterzeugungseinrichtung (21) dem abtriebsseitigen Wälzlager (18) zugeordnet ist.

4. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Axialkrafterzeugungseinrichtung (21) dem antriebsseitigen Wälzlager (17) zugeordnet ist.

5. Antriebsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorliegenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Axialkrafterzeugungseinrichtung (21) eine lederner Kleinscheibe (22) und eine zwischen Lagerinnenring (18) und Kleinscheibe (22) angeordnetes elastisches Federelement (23) aufweist.

6. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kleinscheibe (22) und das elastische Federelement (23) in Reihe geschaltet sind.

7. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kleinscheibe (22) eine Bohrung (28) aufweist, deren Durchmesser geringer ist als der Durchmesser der Ankerwelle (7).

8. Antriebsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorliegenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Wellenende (24) eine definierte Oberflächenrauigkeit aufweist.

9. Antriebsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorliegenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kleinscheibe Schlitze (29) zur Bildung federnder Finger (30) aufweist.

10. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Finger (30) gegenüber einem Rand (27) konisch abgekröpft sind.

11. Antriebsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorliegenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Federelement (23) und Innenring (18) ein Druckstück (31) angeordnet ist.

12. Antriebsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorliegenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckstück (31) scheibenförmig ist und einen Ringflansch (32) im Bereich des Innenrings (18^a) aufweist.

13. Antriebsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorliegenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebegehäuse (3) im Bereich des abtriebsseitigen Wellenendes (24) eine mit einem Deckel (33) verschließbare Montageöffnung (34) aufweist.

14. Antriebsvorrichtung nach einem oder mehreren

net, daß im Bereich des motorseitigen Wellenendes
(35) ein Stützlager (36) vorgesehen ist.
15. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 14, dadurch
gekennzeichnet, daß das Stützlager (36) in einer napf-
förmigen Verierung (37) des Motorengehäuses (4) an-
geordnet ist.

Hierzu 2 Seiten(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

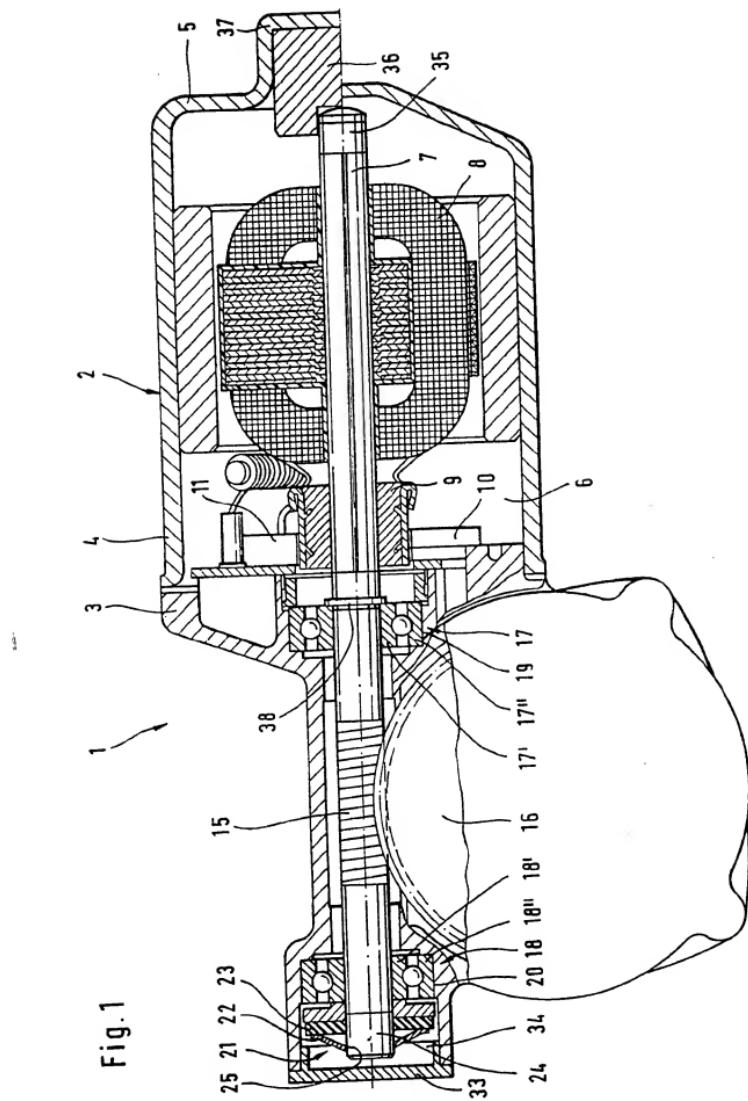




Fig. 2

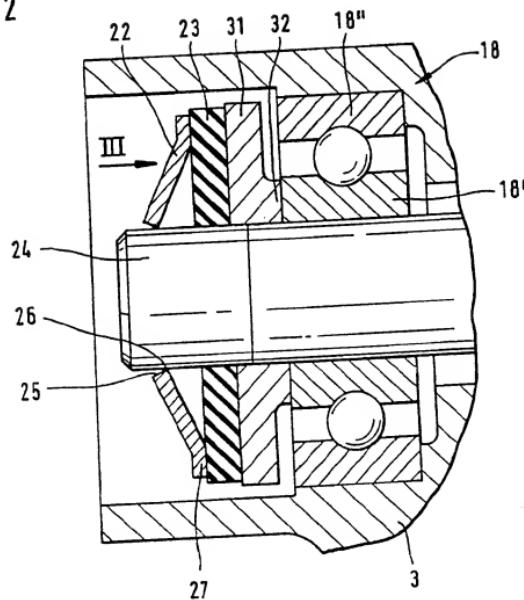


Fig. 3

